



ВСЕРОССИЙСКОЕ
ЧЕМПИОНАТНОЕ
ДВИЖЕНИЕ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ
МАСТЕРСТВУ

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ «СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»

2023 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ	3
1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ	3
1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Сетевое и системное администрирование»	3
1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ	9
1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ	9
1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)	10
2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ	16
2.1. Личный инструмент конкурсанта	16
3. Приложения	16

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

- 1. ИКС – Информационно коммуникационная система*
- 2. КС – Компьютерная сеть*
- 3. ОС – Операционная система*

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Сетевое и системное администрирование» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Сетевое и системное администрирование»

Таблица №1

Перечень профессиональных задач специалиста

№ п/ п	Раздел	Важность в %
1	Выполнение работ по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах	25
	- Специалист должен знать и понимать: Лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем Стандарты информационного взаимодействия систем	

2	<p>Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе</p> <p>Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств</p> <p>Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств</p> <p>Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения</p> <p>Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения</p> <p>Требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы.</p>	
	<p>- Специалист должен уметь:</p> <p>Идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение об изменении процедуры установки</p> <p>Оценивать степень критичности инцидентов при работе прикладного программного обеспечения</p> <p>Устранять возникающие инциденты</p> <p>Локализовать отказ и инициировать корректирующие действия</p> <p>Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>Производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы</p> <p>Конфигурировать операционные системы сетевых устройств</p> <p>Пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой</p> <p>Документировать учетную информацию об использовании сетевых ресурсов согласно утвержденному графику</p>	
	<p>Обеспечение работы технических и программных средств информационно-коммуникационных систем</p>	
2	<p>- Специалист должен знать и понимать</p> <p>Использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной системы;</p> <p>Анализировать сообщения об ошибках в сетевых</p>	25

	<p>устройствах и операционных системах; Локализовывать отказ и инициировать корректирующие действия; Применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; Применять штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы; Применять внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы;</p>	
	<p>- Специалист должен уметь: Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств; Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств; Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения; Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения; Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем; Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем; Международные стандарты локальных вычислительных сетей; Модели информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов; Средства глубокого анализа информационно-коммуникационной системы; Метрики производительности администрируемой информационно-коммуникационной системы; Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе;</p>	

	Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы;	
3	Реализация схемы резервного копирования, архивирования и восстановления конфигураций технических и программных средств информационно-коммуникационных систем по утвержденным планам	25
	<p>- Специалист должен знать и понимать:</p> <p>Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;</p> <p>Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;</p> <p>Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационной системы;</p> <p>Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационной системы;</p> <p>Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения; Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения; Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем; Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком; Международные стандарты локальных вычислительных сетей</p> <p>Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе;</p> <p>Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы;</p>	
	<p>- Специалист должен уметь:</p> <p>Использовать процедуры восстановления данных; определять точки восстановления данных; работать с серверами архивирования и средствами управления</p>	

	<p>операционных систем; Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; Выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику;</p>	
4.	<p>Внесение изменений в технические и программные средства информационно-коммуникационных систем по утвержденному плану работ</p> <p>- Специалист должен знать и понимать: Использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной системы; Анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах; Локализовывать отказ и инициировать корректирующие действия; Применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; Применять штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы; Применять внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы;</p> <p>- Специалист должен уметь: Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств; Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств; Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения; Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения; Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем; Базовая</p>	25

	<p>эталонная модель взаимодействия открытых систем; Международные стандарты локальных вычислительных сетей; Модели информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов; Средства глубокого анализа информационно-коммуникационной системы; Метрики производительности администрируемой информационно-коммуникационной системы; Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы;</p>	
--	--	--

Проверить/соотнести с ФГОС, ПС, Отраслевыми стандартами

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

Таблица №2

Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки

Критерий/Модуль					Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ
Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ		А	Б	В	
	1	5	5	10	20
	2	5	5	10	20
	3	10	10	10	30
	4	10	10	10	30
Итого баллов за критерий/модуль		30	30	40	100

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

Таблица №3

Оценка конкурсного задания

Критерий		Методика проверки навыков в критерии
А	Аудит	В соответствии с используемыми ОС и Сетевым оборудованием
Б	Настройка технических и программных средств информационно-коммуникационных систем	В соответствии с используемыми ОС и Сетевым оборудованием
В	Обеспечение отказоустойчивости	В соответствии с используемыми ОС и Сетевым оборудованием
Г	Миграция	В соответствии с используемыми ОС и Сетевым оборудованием
Д	Автоматизация	В соответствии с используемыми ОС и Сетевым оборудованием

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Возрастной ценз: обучающиеся образовательных организаций по программам среднего профессионального образования.

Общая продолжительность Конкурсного задания¹: 8 ч.

Количество конкурсных дней: 2 дней

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний участника должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из 2 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 1 модуль, и вариативную часть – 1 модуль. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Количество модулей из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от материальных возможностей площадки соревнований и потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативный (е) модуль (и) формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом, время на выполнение модуля (ей) и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются.

Таблица №4

Матрица конкурсного задания

Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания (**Приложение № 1**)

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант)

Модуль А. (Аудит)

Время на выполнение модуля

Задания:

На текущем чемпионате модуль не применяется

¹ Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.

Модуль Б. (Настройка технических и программных средств информационно-коммуникационных систем)

Время на выполнение модуля 4 часа

Задания:

Нашей компании поступил заказ по созданию проектов, включающих в себя автоматизацию некоторых инфраструктурных задач и процессов. Нам хотелось бы попросить Вас разработать эти проекты, т.к. в прошлый раз Вы показали себя с хорошей стороны. Время не терпит, на выполнение заказа у Вас есть только 2 дня.

1 день – Настройка стенда для тестирования проектов по автоматизации

Для тестирования проектов по автоматизации, Вам необходимо настроить стенд. Схема и описание стенда представлена в Приложении 5.

В настоящее время интернет-канал сильно загружен, поэтому Интернет доступен только для установки программ. Использование браузера для поиска информации ЗАПРЕЩЕНО!

Вам необходимо настроить:

1. Базовая настройка

- a) Настройте имена устройств согласно топологии
- b) Настройте адресацию устройств согласно топологии
- c) Пользователь `user` должен иметь возможность запуска утилиты `sudo` без дополнительной аутентификации.

2. Настройка доступа к сети Интернет

- a) Настройте маршрутизатор RTR
 - a. Настройте динамическую трансляцию адресов
 - i. Используйте `firewalld`
 - b. Настройте службу разрешения доменных имен
 - i. Используйте `bind9`
 - ii. DNS-сервер обслуживает зону `company.prof`
 - iii. Запросы, которые выходят за рамки зоны `company.prof` пересылаются DNS-серверу магистрального провайдера
- b) Убедитесь в том, что все устройства имеют выход в интернет

3. Настройка сервера времени

- a) На RTR и ANS настройте необходимый часовой пояс
- b) На RTR настройте сервер времени
 - a. Используйте сервер времени на базе Chrony
- c) На ANS настройте NTP клиента
 - a. В качестве NTP клиента используйте Chrony
 - b. На устройстве должно отображаться правильное время в правильном часовом поясе

4. Настройка центра сертификации

- a) В качестве центра сертификации используйте RTR
 - a. Используйте OpenSSL
- b) Создайте корневой сертификат CA
- c) Клиент ANS должен доверять этому центру сертификации

5. Настройка SSH на управляемых серверах

- a) В качестве управляемых серверов используйте SRV-A, SRV-R, RTR
- b) На RTR настройте подключение по ssh для пользователя root
- c) На ANS сгенерируйте пару ключей с именем ans
 - a. Скопируйте публичный ключ на сервера SRV-A и SRV-R для пользователя user
- d) На SRV-A и SRV-R настройте подключение по ssh для пользователя user по ключу ans

6. Настройка узла управления Ansible

- a) Настройте узел управления на базе ANS:
 - a. Используйте стандартную пакетную версию ansible
- b) Сформируйте инвентарь:
 - a. Создайте файл инвентаря с именем hosts
 - i. Настройте запуск данного инвентаря по умолчанию
 - b. Сформируйте 3 группы серверов (SRV-A, SRV-R, RTR)
 - c. Реализуйте доступ к серверам с учетом настроек SSH
 - i. Пользователь и ключ (пароль) для каждой группы должны быть размещены в папке group_vars в качестве переменных
 - d. Выполните тестовую команду “ping” средствами ansible.
 - i. Убедитесь, что все сервера отвечают “pong”

- ii. Убедитесь, что команды ansible выполняются от пользователя user без использования sudo
- с) Создайте необходимую для выполнения задания 2 дня структуру каталогов
 - а. Если требуется, используйте ansible-vault и пароль prof для шифрования конфигурационных файлов

ВНИМАНИЕ!!! После настройки стенда на устройствах SRV-A, SRV-R и RTR НЕОБХОДИМО сделать SNAPSHOT.

Модуль В. (Обеспечение отказоустойчивости)

Время на выполнение модуля

Задания:

На текущем чемпионате модуль не применяется

Модуль Г. (Миграция)

Время на выполнение модуля

Задания:

На текущем чемпионате модуль не применяется

Модуль Д. (Автоматизация)

Время на выполнение модуля 4 часа

Задания:

Нашей компании поступил заказ по созданию проектов, включающих в себя автоматизацию некоторых инфраструктурных задач и процессов. Нам хотелось бы попросить Вас разработать эти проекты, т.к. в прошлый раз Вы показали себя с хорошей стороны. Время не терпит, на выполнение заказа у Вас есть только 2 дня.

2 день – Разработка проектов по автоматизации инфраструктурных задач и процессов

После настройки стенда, Вам необходимо разработать проекты автоматизации необходимых инфраструктурных задач и процессов.

Нам удалось частично разгрузить интернет-канал, поэтому Интернет сегодня частично доступен для поиска информации.

ВНИМАНИЕ!

Проверьте на устройствах SRV-A, SRV-R и RTR наличие SNAPSHOT. Если их нет, то ОБЯЗАТЕЛЬНО необходимо их сделать.

Перед проверкой работоспособности проектов, устройства SRV-A, SRV-C и RTR будут сброшены, используя имеющийся snapshot.

Перед началом проверки будут запущены все плейбуки по порядку.

Плейбуки будут запускаться от пользователя user без использования sudo

Проекты могут дополнять друг друга.

Вам необходимо настроить:

1. Project 1 – Установка и настройка NTP клиента Chrony

- a) Проект должен быть выполнен средствами Ansible
- b) Используйте папку project_1
- c) В качестве плейбука используйте файл playbook_1.yml в каталоге project_1
- d) Проект должен содержать действия по установке и настройке NTP клиента Chrony включая настройку необходимого часового пояса
 - a. Использование плагина shell и command НЕ допускается

2. Project 2 – Добавление A записи на DNS сервере

- a) Проект должен быть выполнен средствами Ansible
- b) Используйте папку project_2
- c) В качестве плейбука используйте файл playbook_2.yml в каталоге project_2
- d) Проект должен включать в себя все необходимые действия по добавлению записи на DNS сервере для разрешения доменного имени сайта
 - a. Используйте DNS сервер настроенный в 1 день
 - b. Для указания имени сайта и его адрес используйте внешние переменные

3. Project 3 – Создание сертификатов

- a) Проект должен быть выполнен средствами Ansible
- b) Используйте папку project_3
- c) В качестве плейбука используйте файл playbook_3.yml в каталоге project_3
- d) Проект должен включать в себя все необходимые действия по созданию сертификатов
 - a. Используйте центр сертификации настроенный в 1 день
 - b. Для указания имени сайта используйте внешнюю переменную

4. Project 4 – Разворачивание веб сайта на локальном хостинге

- a) Проект должен быть выполнен средствами Ansible
- b) Используйте папку project_4
- c) В качестве плейбука используйте файл playbook_4.yml в каталоге project_4
- d) Проект должен включать в себя все необходимые действия по установке и настройке реверс-прокси Nginx и веб сервера Apache с поддержкой PHP и MySQL (MariaDB).
 - a. Проект должен включать в себя все необходимые действия по развертыванию сайта из Git репозитория заказчика.
 - i. Сайт должен быть доступен по протоколам http и https
 - b. Проект должен включать в себя все необходимые действия по импорту базы данных из дампа базы данных заказчика
 - c. Все используемые пароли должны быть выделены в отдельные переменные и зашифрованы

5. Project 5 – Разворачивание веб сайта на базе контейнеров Docker

- a) Проект должен быть выполнен средствами Ansible
- b) Используйте папку project_5
- c) В качестве плейбука используйте файл playbook_5.yml в каталоге project_5
- d) Проект должен включать в себя все необходимые действия по установке Docker
- e) Проект должен включать в себя все необходимые действия по развертыванию сервера баз данных MySQL (MariaDB), реверс-прокси Nginx и веб сервера Apache с поддержкой PHP и MySQL (MariaDB) на Docker
 - a. Проект должен включать в себя все необходимые действия по развертыванию сайта на контейнере Docker из Git репозитория заказчика.
 - i. Сайт должен быть доступен по протоколам http и https
 - b. Проект должен включать в себя все необходимые действия по импорту базы данных из дампа базы данных заказчика
 - c. Все используемые пароли должны быть выделены в отдельные переменные и зашифрованы

6. Project 6 – Разворачивание приложений с помощью Docker-compose

- a) Проект должен быть выполнен средствами Ansible
- b) Используйте папку project_6
- c) В качестве плейбука используйте файл playbook_6.yml в каталоге project_6
- d) Проект должен включать в себя все необходимые действия по установке плагина Docker-compose

- е) Проект должен включать в себя все необходимые действия по развертыванию NextCloud на Docker с помощью Docker-compose
 - а. Использование плагина shell и command НЕ допускается
 - б. Приложение должно начать работать без дополнительного конфигурирования его пользователем
 - і. Приложение должно быть доступно по протоколу http, порту 8088 и IP адресу сервера, на котором разворачивается приложение.
 - с. Файл docker-compose.yml должен быть зашифрован.
- ф) Проект должен включать в себя все необходимые действия по переконфигурированию реверс-прокси Nginx из Project 5
 - а. Использование плагина shell и command НЕ допускается
 - б. Приложение NextCloud должно быть доступно по протоколу https и порту 8443 без ошибки сертификата
 - і. Используйте имя сайта из Project 5.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ²

1. Участникам при выполнении всех модулей можно использовать интернет-ресурсы, за исключением:

- Систем контроля версий
- Общшения посредством форумов/мессенджеров/иных средств коммуникации – Видеохостингов

2. Участники имеют право задавать уточняющие вопросы экспертам (кроме эксперта наставника) и вправе получить ответ, если вопрос не предполагает получения информации о реализации конкретной технологии

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Нулевой - нельзя ничего привозить.

2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Мобильные устройства, устройства фото-видео фиксации, носители информации.

3. Приложения

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Критерии оценки

Приложение №4 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Сетевое и системное администрирование»

² Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.

Приложение № 5 Чертежи, технологические карты, алгоритмы, схемы и т.д.